

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-524719

(P2004-524719A)

(43) 公表日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int.Cl.⁷

H04B 1/16
H04H 1/00
H04N 5/44
H04N 5/63

F 1

H04B 1/16
H04H 1/00
H04N 5/44
H04N 5/63

テーマコード(参考)
5C025
5C026
5K061

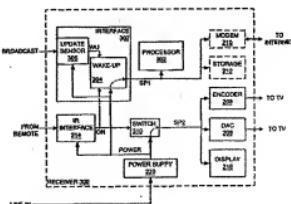
		審査請求 有 予備審査請求 有 (全 35 頁)	
(21) 出願番号	特願2002-533614 (P2002-533614)	(71) 出願人	593181638
(22) 出願日	平成13年10月1日 (2001.10.1)		ソニー エレクトロニクス インク
(35) 翻訳文提出日	平成15年4月3日 (2003.4.3)		アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O
(36) 国際出願番号	PCI/US2001/030748		7 6 5 6 パークリッジ ソニー ドライ
(37) 国際公開番号	W02002/030130		ブ 1
(38) 国際公開日	平成14年4月11日 (2002.4.11)	(74) 代理人	100067736
(39) 優先権主張番号	60/237,567		弁理士 小池 晃
(40) 優先日	平成12年10月3日 (2000.10.3)		100066335
(41) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 田村 栄一
(42) 優先権主張番号	09/835,991		100098677
(43) 優先日	平成13年4月16日 (2001.4.16)		弁理士 伊賀 誠司
(44) 優先権主張国	米国(US)	(72) 発明者	アンガー、ロバート、エー アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92 019 エルカホン ヴィスター ヘルモサ ウェイ 2072

最終頁に続く

(54) [発明の名称] 低電力放送受信装置

(57)【要約】

放送受信装置300は、放送番組、ソフトウェア及びファームウェアの更新を受信する能力を維持したまま、省電力スタンバイモードで動作する。更新センサ(306)は、スタンバイモードにおいても動作しており、放送通信チャンネルを監視し、ウェークアップスイッチ(304)を制御して、スタンバイモードにおいて最も消費電力の大きい回路に供給される電力を遮断する。スタンバイモードにおいて、放送受信装置(300)が未処理の更新に関する指示を受信すると、更新センサ(306)は、電源がオンの状態であることをユーザに表示することなく、更新を受信するのに必要な回路に電力を供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a. 電源出力端子（POWER）を有する電源（220）と、
 b. 放送インターフェース回路（302）とを備え、
 上記放送インターフェース回路（302）は、
 i. 選択された搬送周波数に関して変調された複数の放送通信信号（BROADCAST）を、チューナ入力端子上で受信するインタフェース回路入力端子と、
 ii. 上記インタフェース回路入力端子に接続された上記チューナ入力端子を有し、上記複数の放送通信信号の中から1つの信号を選択し、選択した信号をチューナ出力端子に出力する第1のチューナ（400）と、
 iii. 上記インタフェース回路入力端子に接続されたセンサ入力端子と、更新センサ出力端子を有し、第1の選択された信号に応じて、ウェークアップ信号を該更新センサ出力端子に出力する更新センサ（306）と、
 iv. 上記電源出力端子（POWER）に接続されたウェークアップスイッチ入力端子と、ウェークアップスイッチ出力端子と、上記更新センサ出力端子に接続されたウェークアップスイッチ制御端子とを有するウェークアップスイッチ（304）とを有することを特徴とする放送受信装置（300）。

【請求項 2】

上記更新センサ（306）は、更に、上記第1の選択された信号に関連する搬送周波数に同調する第2のチューナ（500）を有することを特徴とする請求項1記載の放送受信装置（300）。

【請求項 3】

上記更新センサ（306）は、更に、上記第2のチューナ（500）と上記ウェークアップスイッチ制御端子との間に接続されたデジタイザ（502）を有することを特徴とする請求項2記載の放送受信装置（300）。

【請求項 4】

上記第1のチューナ（400）は、上記ウェークアップスイッチ出力端子に接続された電力端子（power terminal）（SP1）を有することを特徴とする請求項1記載の放送受信装置（300）。

【請求項 5】

更に、第2の電源スイッチ（310）を介して上記電源（220）に接続された電力入力端子を有し、当該放送受信装置（300）の電源投入状態を示す表示器（216）を備える請求項1記載の放送受信装置（300）。

【請求項 6】

上記表示器（216）は、上記ウェークアップ信号に応答して当該放送受信装置（300）が電源投入状態になったことを表示しないことを特徴とする請求項5記載の放送受信装置（300）。

【請求項 7】

更に、上記ウェークアップスイッチ出力端子に接続されたプロセッサ電力端子を有するデジタルプロセッサ（202）を備える請求項1記載の放送受信装置（300）。

【請求項 8】

a. ウェークアップ命令を時々含む複数の信号を、対応する複数の搬送周波数で放送する放送ヘッドエンド（102）と、
 b. 上記複数の信号を受信する受信装置（300）とを備え、
 上記各受信装置は、

i. 電源出力端子（POWER）を有する電源（220）と、
 ii. 放送インターフェース回路（302）とを有し、

上記放送インターフェース回路（302）は、

(1) 選択された搬送周波数に関して変調された複数の放送通信信号を、チューナ入力端子で受信するインターフェース回路入力端子と、

10

20

30

40

50

(2) 上記インタフェース回路入力端子に接続されたセンサ入力端子と、更新センサ出力端子とを有し、第1の選択された信号に応じて、ウェークアップ信号を該更新センサ出力端子に出力する更新センサ(304, 306)と、

(3) 上記電源出力端子(POWER)に接続されたウェークアップスイッチ入力端子と、ウェークアップスイッチ出力端子と、上記更新センサ出力端子に接続されたウェークアップスイッチ制御端子とと有するウェークアップスイッチ(304, 410)とを有することを特徴とする放送通信ネットワーク。

【請求項9】

上記更新センサ(304, 306)は、更に、上記第1の選択された信号に関連する搬送周波数に同調する第1のチューナ(500)を有することを特徴とする請求項8記載の放送通信ネットワーク。
10

【請求項10】

上記更新センサ(304, 306)は、更に、上記第1のチューナ(500)と上記ウェークアップスイッチ制御端子との間に接続されたデジタイザ(502)を有することを特徴とする請求項9記載の放送通信ネットワーク。

【請求項11】

上記放送インタフェース回路(302)は、上記インタフェース回路入力端子に接続されたチューナ入力端子を有する第2のチューナ(400)を有し、該第2のチューナ(400)は、複数の信号の中から1つの信号を選択し、選択した信号をチューナ出力端子に出力することを特徴とする請求項9記載の放送通信ネットワーク。
20

【請求項12】

更に、デジタルプロセッサ(202)を備え、

上記放送インタフェース回路(302)は、更に、上記第1のチューナ(500)と上記デジタルプロセッサ(202)との間に接続されたデジタイザ(502)を有することを特徴とする請求項1記載の放送通信ネットワーク。

【請求項13】

上記第2のチューナ(400)は、上記ウェークアップスイッチ出力端子に接続された電力端子を有することを特徴とする請求項1記載の放送通信ネットワーク。

【請求項14】

上記各受信装置(300)は、更に、当該受信装置(300)の電源投入状態を示す表示器(216)を有し、該表示器(216)は、第2の電源スイッチ(310)を介して上記電源(220)に接続された電力入力端子を有することを特徴とする請求項8記載の放送通信ネットワーク。
30

【請求項15】

上記表示器(216)は、上記ウェークアップ信号に応答して上記放送受信装置(300)が電源の入った状態になったことを表示しないことを特徴とする請求項14記載の放送通信ネットワーク。

【請求項16】

放送受信装置における消費電力低減方法において、

a. スタンバイモードにおいて、電源投入命令を発するユーザ入力装置(108)を監視するステップと、
40

b. 上記電源投入命令に応じた上記放送受信装置(300)の電源投入状態を表示するステップと、

c. 電源切断命令を発する上記ユーザ入力装置(108)を監視するステップと、

d. 上記電源切断命令に応じた上記放送受信装置(300)のスタンバイ状態表示するステップと、

e. 上記放送受信装置(300)がスタンバイ状態にあるときに、ウェークアップ命令用の放送通信チャンネルを監視するステップとを有する消費電力低減方法。
50

【請求項17】

更に、ウェークアップ命令を受信したときに、上記放送受信装置(300)の第1の部分

に電力を供給し、該放送受信装置（300）が更新を受信している間に、該放送受信装置（300）がスタンバイ状態にあることを表示するステップを有する請求項16記載の消費電力低減方法。

【請求項18】

スタンバイ状態において電源投入命令を受信したときに、上記放送受信装置（300）の上記第1の部分と第2の部分とに電力を供給するとともに、電源投入状態を表示するステップを有する請求項17記載の消費電力低減方法。

【請求項19】

上記電源投入状態を表示するステップは、映像信号をビデオ表示装置に供給することを含むことを特徴とする請求項16記載の消費電力低減方法。¹⁰

【請求項20】

上記ユーザ入力装置（108）は、赤外線受信機からなることを特徴とする請求項16記載の消費電力低減方法。

【請求項21】

a. 電源投入命令を発するユーザ入力装置（108）を監視する監視手段（214）と、
b. 上記電源投入命令に応じて上記放送受信装置（300）の電源投入状態を表示する表示手段（216）と、
c. 電源切断命令を発する上記ユーザ入力装置（108）を監視する監視手段（214）と、

d. 上記電源切断命令に応じた上記放送受信装置（300）のスタンバイ状態を表示する表示手段（216）と、
e. 上記放送受信装置（300）がスタンバイ状態にあるときに、ウェークアップ命令用の放送通信チャンネルを監視する監視手段（306）とを備える放送受信装置（300）。

【請求項22】

上記放送通信チャンネルを監視する監視手段は、上記ウェークアップ命令に応答して、デジタルプロセッサ（202）に電力を供給する電源スイッチ（410）を備えることを特徴とする請求項21記載の放送受信装置（300）。

【請求項23】

上記表示手段（216）は、上記電源スイッチ（410）が、上記ウェークアップ命令に応答して上記デジタルプロセッサ（202）に電力を供給したときに、スタンバイ状態を表示することを特徴とする請求項22記載の放送受信装置（300）。³⁰

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放送受信装置、この放送受信装置を用いた放送通信ネットワーク、及びこの放送受信装置における消費電力低減方法に関する。なお、本出願は、米国特許法第111条第（b）項に従って2000年1月3日に出願された仮特許出願、出願番号60/237,567号、発明の名称が「スタンバイモードにある装置をウェークアップさせる方法（Wake Up Methods for Equipment in the Stand-by Mode）」の優先権を、米国特許法第119条第（e）項（1）に基き主張するものである。⁴⁰

【0002】

【従来の技術】

図1は、放送テレビジョンシステム100の構成を示す概念図である。放送テレビジョンシステム100は、放送ヘッドエンド102を備え、放送ヘッドエンド102は、放送ネットワークを介して多数の受信機104に接続されている。放送ネットワークは、有線（例えばケーブルシステム）、無線又はそれらの組合せであってもよい。放送ヘッドエンド102は、オプションとして、放送用デジタル情報を格納するサーバ（図示せず）を備えていてもよく、このサーバは放送局によって管理されている。同様のサーバを他の企業が⁵⁰

管理していてもよく、このサーバは、別の放送媒体、すなわちモデムや衛星回線などで受信機 104 に直接接続し、受信機 104 で利用できるようにしてもよい。

【0003】

各受信機 104 は、表示器に接続され、ほとんどの場合、この表示器は従来のテレビジョン受信機 106 である。各受信機 104 は、オーディオ/ビデオケーブル 110 を介してテレビジョン受信機 106 に接続される。利用者は、ユーザ入力装置、代表的には赤外線リモートコントロール 108 又は各受信機 104 に設けられた制御盤（図示せず）を介して受信機 104 を制御する。

【0004】

図 2 は、典型的なデジタル受信機 104 の構成を示すブロック図である。デジタルプロセッサ 202 は、受信機 104 の「頭脳」である。デジタルプロセッサ 202 は、例えば中央演算装置（CPU）や、メモリなどを含む多数の電気回路（component）を有する。デジタルプロセッサ 202 には、所望の機能に応じて多くの種類がある。デジタルプロセッサ 202 の内部動作は、本明細書の開示範囲外である。典型的なセットトップボックスに関する更なる情報は、米国特許 5,940,074 号、発明の名称「ネットワークを介したソフトウェアの遠隔更新（Remote Upgrade of Software Over a Network）」に開示されており、この米国特許は参照することにより本願に援用される。
10

【0005】

赤外線インタフェース 214 は、赤外線リモートコントロール 108 からのインストラクションを受信する。簡易表示器 216 は、例えば受信機 104 の電源が入っているかを、また電源が入っている場合には、放送インタフェース回路 204 がどのチャンネルを選局しているかをユーザに視覚的に表示する。デジタルプロセッサ 202 は、映像表示器を接続して、ユーザに更なる情報を提供することができる。受信機 104 は、オプションとして、インターネットに接続するためのモデム 210 と、ディスクドライブなどの（some form of）大容量の内蔵記憶装置（storage）212 を備える。
20

【0006】

デジタルプロセッサ 202 には、放送インタフェース回路 204 によって放送映像信号から抽出されたデータが供給される。放送インタフェース回路 204 は、1つ以上のチューナを備え、チューナは、多数の入力放送信号の中から1つの信号を選局し、関連する搬送周波数を除去する。放送インタフェース回路 204 は、得られる信号をデジタル化してオーディオ及びビデオデータを生成し、得られるデジタル情報をデジタルプロセッサ 202 に供給する。
30

【0007】

デジタルプロセッサ 202 は、放送インタフェース回路 204 からの情報に対して、オーディオ及びビデオデータをオーディオデジタル/アナログ変換器（以下、D/A 変換器という。）206 及びビデオエンコーダ 208 に、適切にフォーマットされた形で供給するのに必要な処理を施す。その結果生成された信号は、テレビジョン受信機 106 又は他の表示器に伝送される。

【0008】

受信機 104 は、放送ヘッドエンド 102 からの定期的な更新（update）を受信する。例えば、放送局は、各受信機 104 に最新の番組ガイド又はソフトウェアの更新を送信することができる。放送内容を受信するためには、受信機 104 のある電気回路に電力が供給されていなければならない。これは、ユーザがテレビジョン受信機 106 を視聴しておらず、受信機 104 のスイッチが入っていないときでさえも、受信機 104 の大部分の回路に常に電力が供給されていなければならないことを意味する。図示する具体例では、電源 220 は、少なくとも放送インタフェース回路 204 と、デジタルプロセッサ 202 と赤外線インタフェース 214 とに絶えず電力を供給している。ここに示す受信機 104 と同様の普通の受信機においては、電源を「オフ」にすると、実際には簡易表示器 216 に対してのみ電力が遮断される。電源をこまめに切る消費者（frugal consumers）
40
50

umers) には気休めになるが、ほとんど電力の節約にはなっていない。

【0009】

受信機104の大部分の回路に常に電力を供給しておくことは、電力と金銭の浪費である。更に、この種の受信機104が急速に普及しつつあり、現在起こっている電力不足の一因になっている。以上のことから、より電力効率のよい放送受信装置が必要とされていることは明らかである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、放送番組、ソフトウェア及びファームウェアの更新を受信する能力を維持したまま、省電力スタンバイモード(power-saving standby mode)で動作する放送受信装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

放送受信装置は、放送される更新を検出する更新センサを含む放送インターフェース回路を備える。

【0012】

放送受信装置は、更新センサによって制御されるウェークアップスイッチを備え、ウェークアップスイッチは、スタンバイモードにおいて、最も消費電力の大きい回路に供給される電力を遮断する。更新センサは、比較的電力効率のよい回路であり、常に動作している。赤外線受信機や電源スイッチのようなユーザによって制御される入力回路もまた、常に動作している。

【0013】

スタンバイモードにおいて、放送受信装置がウェークアップ命令を受信すると、更新センサは、ウェークアップスイッチを閉じ、更新を受信するのに必要な電気回路に電力を供給する。一具体例においては、更新を受信するのに必要でない電気回路である簡易表示器、D/A変換器及びビデオエンコーダには、更新の間電力は供給されない。本発明のこの特徴により消費電力を抑えることができ、また簡易表示器及びスピーカに自動的に電源が入ることで、予期していなかったユーザを驚かせることもなくなる。

【0014】

一具体例における放送受信装置は、第2の電源スイッチを備え、第2の電源スイッチは、ウェークアップスイッチによって制御されない電気回路に電力を選択的に供給する。ユーザが放送受信装置の電源を入れる命令を与えると、ウェークアップスイッチ及び第2の電源スイッチが（まだ閉じていなかつた場合）閉じ、放送受信装置全体に電力が供給される。放送受信装置に設けられた簡易表示器は、殆どの場合、放送受信装置の電源が入っていることを視覚的に表示するものであり、オーディオ及びビデオ信号は、テレビジョン受信機のような外部表示装置上に表示される内容である。

【0015】

更新の受信中に、ユーザが電源を切る命令を与えたときは、第2の電源スイッチのみが開き、更新を受信するのに必要な電気回路には電力が供給されたままである。一方、更新を受信していないときに、ユーザが電源を切る命令を与えたとき、ウェークアップスイッチ及び第2の電源スイッチが開き、放送受信装置をスタンバイモードにする。

【0016】

発明の意図する範囲は、この課題を解決するための手段に限定されるものではなく、請求の範囲によって限定される。

【0017】

【発明の実施の形態】

図3は、本発明に基づく放送受信機300の構成を示すブロック図である。放送受信機300は、図1及び図2に示す従来の受信機104と同様の電気回路を備えており、これらの電気回路には同じ番号を付している。しかしながら、放送受信機300は、従来の受信機104とは異なり、放送番組、ソフトウェア及びファームウェアの更新を受信する能力

を維持したまま、省電力スタンバイモード（power-saving standby mode）で動作するように構成されている。データ及び制御信号の経路のほとんどは、本発明を理解する上では必要ではないため、説明を簡明にするために省略する。

【0018】

本発明を適用した放送受信機300は、放送インタフェース回路302を備え、放送インタフェース回路302は、ウェークアップスイッチ304と、更新センサ306とを有する。更新を受信するのに用いられる電気回路は、電源220に直接接続される代わりに、ウェークアップスイッチ304を介して電力が供給される。したがって、ウェークアップスイッチ304は、スタンバイモードにおいて、放送受信機300内で最も消費電力の大きい回路に供給される電力を遮断する。更新センサ306は、比較的電力効率のよい回路であり、常に動作している。また、赤外線インタフェース214にも常に電力が供給されており、ユーザからの電源を入れる命令に応答できる状態になっている。

【0019】

スタンバイモードにおいて、放送受信機300がウェークアップ命令を受信すると、更新センサ306は、ウェークアップ信号WUをウェークアップラインを介してウェークアップスイッチ304に供給する。それに応答して、ウェークアップスイッチ304が閉じ、スイッチパワーラインSP1を介して、デジタルプロセッサ202などの更新を受信するに必要な電気回路に電力が供給される。図3に示す具体例では、更新の受信に必要な電気回路である、簡易表示器216、オーディオデジタル／アナログ変換器（以下、D/A変換器という。）206、ビデオエンコーダ208などには、更新を受信している間は電力が供給されない。本発明のこの特徴により、消費電力を抑えることができ、また、テレビジョン受信機106及び放送受信機300の電源が自動的に入ることによって、予期していなかったユーザを驚かせることもなくなる。

【0020】

赤外線インタフェース214は、制御信号出力ラインを介して、第2の電源スイッチ310及び放送インタフェース回路302に接続されており、この制御信号をオンにする。具体的には、ユーザが、赤外線インタフェース214、又は放送受信機300にオプションとして設けられたスイッチ（図示しない）を介して放送受信機300に電源を入れる命令を与えると、制御信号出力ライン上の制御信号がオンとなり、ウェークアップスイッチ304を閉じ、入力信号を受信するに必要な電気回路であるデジタルプロセッサ202などに電力が供給される。また、制御信号出力ライン上の制御信号がオンになることにより、第2の電源スイッチ310が閉じられ、簡易表示器216、D/A変換器206及びビデオエンコーダ208に電力が供給される。第2の電源スイッチ310が閉じることで、簡易表示器216上の表示が「オン」の状態になるとともに、テレビジョン受信機106などの外部表示装置に必要な信号が供給される。一具体例においては、放送受信機300は、放送受信機300に設けられたソケット（図示しない）オンオフされるライン入力電圧を供給し、テレビジョン受信機106、又は他の装置に供給される電力を制御する。

【0021】

ユーザは、一般的には、赤外線リモートコントロール108を用いて、赤外線インタフェース214と通信して、電源を切る命令を発行した場合には、制御信号出力ライン上の制御信号がオフとなり、ウェークアップスイッチ304及び第2の電源スイッチ310が開き、スイッチパワーラインSP1、SP2を介して電源220に接続された電気回路に供給される電力を遮断する。この動作により放送受信機300がスタンバイモードになる。このとき、赤外線インタフェース214及び放送インタフェース回路302にはまだ電力が供給されている。更新センサ306は、新しい番組ガイド、ソフトウェア、ファームウェアなどの更新を検出するために電源が入っている。

【0022】

コンピュータのモニタ受像機をスタンバイモードからウェークアップさせるとときに用いられるような従来のウェークアップ回路は、ウェークアップ回路に対する信号の有無に応じて電力を供給するようになっている。放送信号は、ほとんどの場合、常に存在しているた

め、放送受信機 300においては、この従来のウェーカアップ回路は用いられることはできない。したがって、更新センサ 306は、未処理の更新を示す信号と他の放送信号とを区別するように設計されている。

【0023】

図4は、放送インターフェース回路302の構成の一具体例を示すブロック図である。放送インターフェース回路302は、従来のチューナ400を備え、このチューナ400は、多数の入力放送信号の中から1つの信号を選局し、関連する搬送波の周波数を除去することができる。更に、従来のデジタイザ402は、得られたビデオ信号をデジタル化し、生成されたデータをデジタルプロセッサ202に供給する。

【0024】

チューナ400及びデジタイザ402は、大量の電力を消費する。そのため、チューナ400及びデジタイザ402は、ウェーカアップスイッチ304を介して電源220(図3)に接続されており、スタンバイモードにおいては、チューナ400及びデジタイザ402には電力は供給されない。

【0025】

図4に示す具体例では、ウェーカアップスイッチ304は、論理和(以下、ORという)ゲート406を備え、ORゲート406は、従来の電源スイッチ410に接続されており、この電源スイッチ410は、ほとんどの場合、繼電器からなる。一方、更新センサ306は、簡単なチューナ回路を備えており、このチューナ回路は、1つの放送搬送波の周波数に関連したウェーカアップ信号を監視するように設計されている。一具体例において、更新センサ306は、放送ウェーカアップ信号の振幅が所定のレベルを超えるとともに、ノイズスパイクを除去するのに充分な時間継続したときに、イネーブリング論理1の出力信号をORゲート406に供給する。すなわち、振幅の立ち上がりがウェーカアップ命令を表している。更新センサ306が、ORゲート406の一方の入力端子に論理1を供給すると、ORゲート406は、論理1の出力信号を出力し、電源スイッチ410を閉じる。したがって、放送インターフェース回路302は、スイッチパワーラインSP1を介して、統けて放送される更新を受信するに必要な電気回路に電力を供給する。

【0026】

更新センサ306は、放送受信機300をスタンバイモードからウェーカアップさせる際には、電源スイッチ310(図3)を閉じない。電源スイッチ310からの電力がないときには、簡易表示器216はオフのままであり、放送受信機300は、オーディオ又はビデオ信号を、放送受信機300に接続されたテレビジョン受信機106、又は他の表示装置に供給しない。したがって、ユーザからは、放送受信機300はスタンバイモードにあるよう見える。本発明のこの特徴は重要であり、ユーザは、放送受信機300及び/又はテレビジョン受信機106に電源を入れる命令を与えていないにもかかわらず、放送受信機300及び/又はテレビジョン受信機106のスイッチが自動的に入ることにより、驚いたりいらいらしたりすることがない。なお、放送受信機300は、スタンバイモードであることをユーザに知らせておく、又は、単に電源が入っていないように見せてよい。

【0027】

図5は、放送局が、例えば極めて低いビットレートの非同期シリアル伝送を用いて、選択した特定の放送受信機300のみを、ウェーカアップさせることができるようにする更新センサ306の構成の一具体例を示すブロック図である。このような更新センサ306は、簡易AMチューナ500と、デジタイザ502と、シフトレジスタ504と、各放送受信機に固有の及び/又は放送受信機に認められた番組のレベルに固有の受信機識別子を格納した受信機識別子メモリ506と、比較器として機能する複数の排他的論理和(以下、XORという)ゲート508と、論理積(以下、ANDという)ゲート510とを備える。デジタイザ502は、図4に示すデジタイザ402と同一であってもよいし、又は異なる回路であってもよい。デジタイザを1つとする場合には、放送受信機300がスタンバイモードであるか否かによって、補助回路がチューナ400、500のうちの1つを選択

10

20

30

40

50

するとともに、スタンバイモードにおいてもデジタイザに電力を供給するようにする。

【0028】

図5に示す具体例では、ウェークアップ信号の振幅は、更新を受信している間、高レベルを保っている。他の具体例においては、デジタルプロセッサ202にスイッチ304から電力が供給されると、スイッチ304の制御がデジタルプロセッサ202に移動する。デジタルプロセッサ202は、放送受信機300をいつスタンバイモードに戻すかを決定する。更に他の具体例においては、デジタルプロセッサ202に常に電力が供給されており、ウェークアップ命令に応答する高度な（intelligent）処理を提供する。

【0029】

上述のように、チューナ500は、放送局がウェークアップ信号を送信するのに用いる搬送波の周波数に同調されている。ウェークアップ信号は、受信機識別子メモリ506に格納されている番号の全て又は一部に一致する識別子を含んでいる。シフトレジスタ504の内容は、受信機識別子メモリ506に格納されている番号と連続して比較される。全ビットが一致するときには、64個のXNORゲート508は、64個の論理1を、ANDゲート510の64個の入力端子に供給する。ANDゲート510は、これらの出力信号の論理積を求めて論理1を出し、これにより、スイッチ304が閉じる。なお、XNORゲート508の入力端子上の対応する2つのビットが一致しないときには、64個のXNORゲート508は、少なくとも1つの論理0を出力する。ANDゲート510に論理0が1つでも入力されると、ANDゲート510は論理0を出し、スイッチ304が開き、放送受信機300はスタンバイモードになる。

10

20

【0030】

図5に示す具体例においては、まず初めに放送受信機300がスタンバイモードにあるものとする。放送受信機300は、ウェークアップ信号を受信したときに電源が入り、更新を受信するに必要な電気回路に電力が供給される。ANDゲート510出力端子とデジタルプロセッサ202を接続して（図示しない）、放送受信機300のIDが入力識別子と一致しているかどうかによって、入力更新を許可、又は不許可にことができる。

【0031】

簡易表示器216（図2）は、ユーザ入力に対して常に応答し、赤外線インタフェース214からのコマンドに応答して表示をオンにしたりオフにしたりする。ユーザを混乱させないために、更新センサ306は、簡易表示器216の表示を自動的にオンにしたりオフにしたりすることはできない。また、ウェークアップ命令により放送受信機300をウェークアップしたときには、簡易表示器216は放送受信装置300の電源が入ったことを表示しないので、ユーザは放送受信機300に自動的に電源が入ったのを見て混乱することがない。同様に、ユーザが更新の最中に放送受信機300の電源を切ることを選択した場合には、放送受信機300は更新の処理を行ったまま、スイッチ304が開き、ビデオエンコーダ208、D/A変換器206及び簡易表示器216の電源が切れる。更新が完了すると、放送受信機300はスタンバイモードになる。他の具体例においては、簡易表示器216、又は発光ダイオードのような他の表示器が、表示が点灯したままの状態になり、放送受信機300がスタンバイモードにあることを表示する。

30

【0032】

以上、特定の具体例を用いて本発明を説明したが、これらの具体例の変形は、当業者にとって明らかである。例えば、モデム210などの他の電気回路が、放送受信機300をウェークアップさせる「オン」信号を与えるよう構成されていてもよい。したがって、請求範囲及びその趣旨は、上述の説明に限定されるものではない。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】

放送テレビジョンシステム100の構成を示す図である。

【図2】

一般的な受信機104の構成を示すブロック図である。

【図3】

50

本発明を適用した放送受信装置300の構成を示すブロック図である。

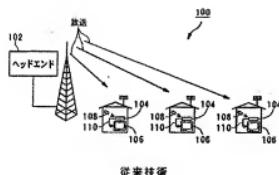
【図4】

放送インタフェース回路302の構成の一具体例を示すブロック図である。

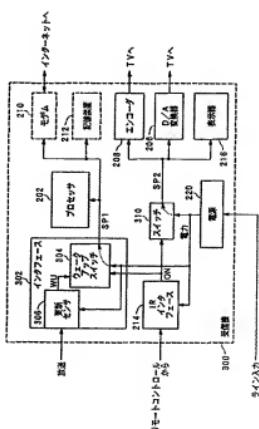
【図5】

放送局が特定の放送受信装置300のみを選択してウェークアップさせることができるようにする更新センサ306の構成の一具体例を示すブロック図である。

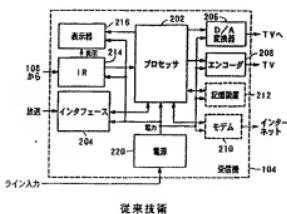
【図1】



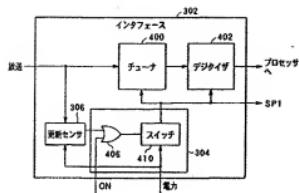
【図3】



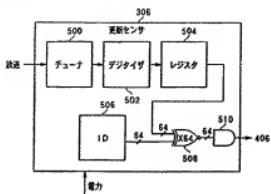
【図2】



【図 4】

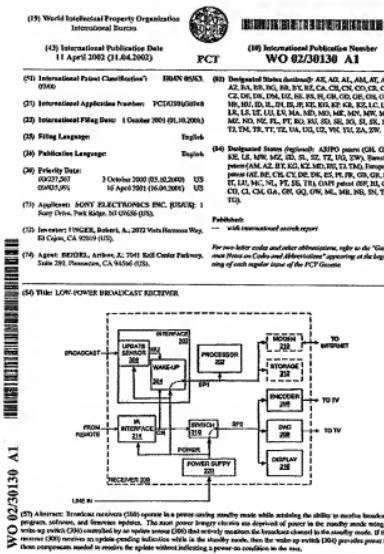


【図 5】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)



WO 0230129

PCT/US01/0744

LOW-POWER BROADCAST RECEIVER

Robert A. Unger

5 CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

This application claims the benefit under 35 U.S.C. §119(e)(1) of the Provisional Application filed under 35 U.S.C. §111(b) entitled "Wake Up Methods for Equipment in the Stand-by Mode," Serial No. 60/237,567 filed on October 3, 10 2000.

BACKGROUND

Figure 1 (Prior Art) is a diagram of a broadcast television system 100, including a broadcast headend 102 connected via a broadcast network to a number of receivers 104. The broadcast network can be wired (e.g., a cable system), wireless, or a combination of the two. Broadcast headend 102 optionally includes a server (not shown) maintained by a broadcaster to store digital information for broadcast. Similar servers can be maintained by other entities and can be made available to receivers 104 via a separate broadcast medium or a direct connection, such as via a modem or satellite connection.

Each receiver 104 has a corresponding display, often a conventional television set 106. Each receiver 104 connects to its respective television set 106 via an audio-video link 110. Users control receivers 104 via a user-input device, typically an infrared remote control 108 or a control panel (not shown) on their respective receivers 104.

Figure 2 is a block diagram of a typical digital receiver 104. A digital processor 202 is the "brain" of receiver 104. Processor 202 typically includes a number of components,

WO 02/39130

PCT/US98/0748

including a central processing unit (CPU) and memory, for example. Processor 202 has many variations, depending primarily upon the desired functionality. The internal workings of processor 202 are outside the scope of this disclosure. Those interested in additional information about a typical set-top box may refer to U.S. Patent No. 5,940,074 entitled "Remote Upgrade of Software Over a Network," which is incorporated herein by reference.

An infrared interface 214 receives instructions from an infrared remote control. A simple display 216 provides the user with a visual indication of e.g. whether receiver 104 is powered on, and, if so, the channel to which broadcast interface circuit 204 is tuned. Processor 202 may present additional information to the user via the attached video display. Receiver 104 optionally includes a modem 210 for connecting to the Internet and some form of local mass storage 222, such as a disk drive.

Processor 202 receives data derived from broadcast video signals by a broadcast-interface circuit 204. Broadcast interface circuitry 204 includes one or more tuners that discriminate one signal from among a number of incoming broadcast signals and remove the associated carrier frequency. Interface circuitry 204 digitizes the resulting audio and video data and conveys the resulting digital information to processor 202.

Processor 202 processes the information from interface circuit 204 as necessary to present appropriately formatted audio and video data to an audio digital-to-analog converter 206 and a video encoder 208, respectively. The resulting signals are then conveyed to television 106 or some other display.

WO 02209130

PCT/US02/06746

104 receive periodic updates from broadcast headend 102. For example, a broadcaster may send each receiver 104 an updated program guide or a software update. Some components of receiver 104 must be powered up to receive broadcast content; unfortunately, this means much of the receiver is always powered up, even when the user is not watching television, and has therefore turned off receiver 104. In the depicted example, a power supply 220 provides power continuously at least to broadcast interface circuit 10 204, processor 202, and IR interface 214. In point of fact, turning "off" common receivers similar to the ones described here typically removes power only from user display 216; turning off the user display comforts frugal consumers, but saves little power.

15 Leaving most of receiver 104 on at all times wastes power and money. To make matters worse, receivers of the type described herein are proliferating, and are in the process contributing to an epidemic of power shortages. There is clearly a need for more power-efficient broadcast receivers.

20 SUMMARY

The present invention is directed to broadcast receivers capable of operating in a power-saving standby mode while retaining the ability to receive broadcast program, software, 25 and firmware updates. The receivers have a broadcast interface that incorporates an update sensor adapted to sense broadcast updates.

30 The receiver includes a wake-up switch, controlled by the update sensor, that deprives the most power hungry circuits of power in the standby mode. The update sensor, a relatively power efficient circuit, remains active at all times. Usez-

WO 0220130

PCT/GB02/0748

controlled input circuits, such as an infrared receiver or power switch, also remain active at all times.

If the receiver receives a wake-up instruction in the standby mode, then the sensor closes the wake-up switch to provide power to those components needed to receive the update. In one embodiment, components not required for the update, such as the display, an audio DAC, and a video encoder, are not powered on during the update. This aspect of the invention saves power and avoids startling unsuspecting users by automatically turning on their displays and speakers.

Receivers in accordance with one embodiment include a second power switch that selectively delivers power to those components not controlled by the wake-up switch. If the user instructs the receiver to turn on, then the wake-up switch and second power switch both close (if they are not already closed) to provide power to the entire receiver. A display on the receiver typically provides a visual indication that the receiver is on, and audio and video signals provide contents for display on an associated display device, such as a television.

If the user instructs the receiver to turn off during receipt of an update, then only the second power switch opens, leaving power to those components needed to receive the update. If, on the other hand, the user instructs the receiver to turn off in the absence of an update, then both switches open, leaving the receiver in the standby mode.

The scope of the invention is defined by the claims, and not by this summary.

30 BRIEF DESCRIPTION OF THE FIGURES

Figure 1 (Prior Art) is a diagram of a broadcast television system 100.

WO 02/06110

PCT/US98/07748

Figure 2 (Prior Art) is a block diagram of a typical receiver 104.

Figure 3 depicts a receiver 300 in accordance with the present invention.

Figure 4 depicts an embodiment of broadcast interface 302.

Figure 5 depicts an embodiment of sensor 306 that enables the broadcaster to selectively awake only a select number of specified receivers.

10 DETAILED DESCRIPTION

Figure 3 depicts a receiver 300 in accordance with one embodiment of the present invention. Receiver 300 has many components in common with the conventional receiver 104 of Figures 1 and 2, like components labeled using the same numbers. Unlike the conventional receiver, however, receiver 300 is adapted to operate in a power-saving standby mode while retaining the ability to receive broadcast program, software, and firmware updates. Most of the data and control paths are unnecessary for understanding the present invention, and have therefore been eliminated for simplicity.

In accordance with the invention, receiver 300 includes a broadcast interface 302 with a wake-up switch 304 and an update-sensor 306. Instead of a direct connection to power supply 220, power is applied to components employed in receiving updates via wake-up switch 304. Wake-up switch 304 thus deprives the most power-hungry circuits in receiver 300 of power in the standby mode. Update-sensor 306, a relatively efficient circuit, remains active at all times. IR interface 30 214 also receives power at all times, and is therefore prepared to respond to power-on instructions from the user.

WO 0209139

PCT/US04/09748

If receiver 300 receives a wake-up instruction while in the standby mode, then update sensor 306 provides a wake-up signal on line WU to wake-up switch 304. In response, switch 304 closes to provide power on switched-power line SP1 to those components needed to receive the update, such as processor 202. In the depicted embodiment, components not required for the update, such as display 216, audio DAC 206, and video encoder 208, are not powered on during receipt of the update. This aspect of the invention saves power and avoids startling unsuspecting users by automatically turning on their televisions and receivers.

IR interface 214 has a control output ON connected to a second power switch 310 and broadcast interface 302. If the user instructs receiver 300 to turn on, via IR interface 214 or an optional switch (not shown) on receiver 214, for example, then the control signal on line ON closes wake-up switch 304 to provide power to those components needed to receive the incoming signal, such as processor 202, display 216, audio DAC 206, and video encoder 208. The signal on line ON also closes switch 310 to provide power to user display 216, audio DAC 206, and video encoder 208. Closing switch 310 provides a visual indication of the "on" condition and presents the requisite signals to the associated display, e.g., television 106. In one embodiment, receiver 300 provides switched line-in voltage to a socket (not shown) on receiver 300 to control power applied to television 106 or some other component.

If the user issues a power-off instruction, typically using a remote control to communicate with IR interface 214, then the control signal on line ON opens switches 304 and 310 to remove power from the components connected to power supply 220 via switched-power lines SP1 and SP2. This action places

WO 02/09134

PCT/US00/09748

receiver 300 in a standby mode; power is still applied to IR interface 214 and broadcast interface 302; update-sensor 306 remains on to detect the presence of updates, such as a new program guide or a software or firmware upgrade.

- 5 Conventional wake-up circuits, such as those need to activate computer monitors from a standby mode, provide power in response to signals presented to the wake-up circuit. These conventional circuits are not used in receiver 300 because broadcast signals are generally always present.
- 10 Update sensor 306 is therefore adapted to differentiate between signals indicative of a pending update and other broadcast signals.

Figure 4 depicts an embodiment of broadcast interface 302. Broadcast interface 302 includes a conventional tuner 400 capable of discriminating one signal from among a number of incoming broadcast signals and removing the associated carrier frequency. A conventional digitizer 402 then digitizes the resulting video signal and conveys the resulting data to processor 202.

15 Tuner 400 and digitizer 402 collectively use a substantial amount of power. Tuner 400 and digitizer 402 are therefore connected to power supply 220 (Figure 3) via wake-up switch 304 so tuner 400 and digitizer 402 do not draw power in the standby mode.

20 In the depicted embodiment, wake-up switch 304 includes an OR gate 406 connected to a conventional power switch 410, typically a relay. Sensor 306 in turn includes a simple tuned circuit adapted to monitor a wake-up signal associated with one broadcast carrier frequency. In one example, sensor 306 produces an enabling logic-one output signal to OR gate 406 if the amplitude of the broadcast wake-up signal rises above a predetermined level for a period of time sufficient to reject

WO 20040130

PCT/US03/0748

noise spikes, the rise in amplitude representing a wake-up instruction. If sensor 306 produces a logic one on one input of OR gate 406, then OR gate 406 produces a logic one output signal that closes power switch 410. Broadcast interface 302 thus applies power via the switched power line SPI to whatever components are required to receive a subsequently broadcast update.

Sensor 306 does not close switch 310 (Figure 3) when awakening receiver 300 from the stand-by mode. In the absence 10 of power from switch 310, display 216 remains off and receiver 300 does not provide audio or video signals to the attached television or other display device. Thus, from the user's perspective, receiver 300 is in a standby mode. This feature of the invention is important, as users might otherwise be 15 startled or annoyed when their receiver and/or television automatically turns on without their instruction to do so. Receiver 300 might indicate the standby mode to the user; alternatively, receiver 300 might simply appear to be powered off.

Figure 5 depicts an embodiment of sensor 306 that enables the broadcaster to awaken only a select number of specified receivers using, in one embodiment, a very low bit-rate asynchronous serial transmission. This version of sensor 306 includes a single AM timer 500, a digitizer 502, a shift 25 register 504, a receiver identifier 506 unique to each receiver and/or unique to the level of programming to which the receiver is entitled, a collection of exclusive-OR (XOR) gates 508 serving as a comparator, and an AND gate 510. Digitizer 502 can be the same or a different component from 30 digitizer 402 of Figure 4. If a single digitizer is used, then additional circuitry selects between tuner 400 and tuner

WO 02/06130

PCT/US00/0674

500, depending upon whether receiver 300 is in a standby mode, and the digitizer is supplied power in the standby mode.

In the embodiment of Figure 5, the amplitude of the wake-up signal remains high for the duration of the update. In other embodiments, control of switch 304 passes to processor 202 once power is supplied from switch 304. Processor 202 then decides when to return receiver 300 to the standby mode. In another embodiment, processor 202 is always powered up, providing an intelligent means of responding to wake-up 16 instructions.

As before, tuner 500 is tuned to a carrier frequency that the broadcaster uses to convey wake-up signals. The wake-up signal includes an identifier intended to match all or part of the number stored in receiver identifier 506. The contents of 15 shift register 504 are continuously compared with the number stored in receiver identifier 506. If all bits match, the 64 XNOR gates 509 provide 64 logic ones to the 64 input terminals of an AND gate 510. AND gate 510 combines these output signals to produce a logic one output, thereby closing switch 20 304. If two corresponding bits on the inputs of XNOR gates 508 do not match, however, then XNOR gates 509 produce at least one logic zero output. Any logic zero to AND gate 510 causes AND gate 510 to output a logic zero, leaving switch 304 open and receiver 300 in the standby mode.

25 The example of Figure 5 assumes receiver 300 is in the standby mode to start with. If the receiver is powered upon receipt of the wake-up signal, power is already applied to the circuits required to receive the update. An additional connection (not shown) between the output of AND gate 510 and 30 processor 202 can be used to enable or block the incoming updates, depending upon whether the receiver ID matched the incoming identifier.

WO 02/26130

PCT/GB00/0748

Display 216 (Figure 2) is always responsive to user input, turning on and off in response to commands from IR interface 214. To avoid confusing the user, wake-up sensor 306 cannot turn display on or off automatically. Display 216 does not indicate a power-on condition when awakened by a wake-up instruction so users are not confused to see receiver 300 automatically power up; similarly, if the user elects to turn off receiver-unit 300 during an upgrade, receiver 300 remains active but switch 304 opens, turning off encoder 208, DMC 206, and display 216. Receiver 300 enters the standby mode upon completion of the update. In other embodiments, display 216 or some other visual indicators, such as an LED, remain powered and indicate that receiver 300 is in a standby mode.

While the present invention has been described in connection with specific embodiments, variations of these embodiments will be obvious to those of ordinary skill in the art. For example, other components, such as modem 210, can be configured to initiate the "on" signal to awaken receiver 300. Therefore, the spirit and scope of the appended claims should not be limited to the foregoing description.

WO 02/09134

PCT/US01/07476

CLAIMS

What is claimed is:

1. A broadcast receiver (300) comprising:
 - 5 a power supply (220) having a power-supply output terminal (POWER); and
 - b. a broadcast interface circuit (302) including:
 - i. an interface-circuit input terminal adapted to receive a plurality of broadcast communications signals (BROADCAST) on the tuner input terminal, each signal modulated about a selected carrier frequency;
 - 10 ii. a tuner (400) having a tuner input terminal connected to the interface input terminal, wherein the tuner is adapted to select one of the signals and provide the selected signal on a tuner output terminal;
 - 15 iii. a wake-up sensor (306) having a sensor input terminal connected to the interface input terminal and a wake-up-sensor output terminal, the wake-up sensor being adapted to produce a wake-up signal on the wake-up-sensor output terminal in response to a first selected signal; and
 - 20 iv. a wake-up switch (304) having a wake-up-switch input terminal connected to the power-supply output terminal (POWER), a wake-up-switch output terminal, and a wake-up-switch control terminal connected to the wake-up-sensor output terminal.
- 25
- 30

WO 2006016

PCT/EP04/00748

2. The receiver (300) of claim 1, the wake-up sensor (306) further comprising a second tuner (300) tuned to a carrier frequency associated with the first selected signal.
- 5 3. The receiver (300) of claim 2, the wake-up sensor (306) further comprising a digitizer (502) connected between the tuner (300) and the wake-up-switch control terminal.
- 10 4. The receiver (300) of claim 1, wherein the tuner (400) includes a power terminal (801) connected to the wake-up-switch output terminal.
- 15 5. The receiver (300) of claim 1, further comprising a display (216) capable of indicating a power-on condition for the receiver (300), the display (216) having a power-input terminal connected to the power supply (220) via a second switch (310).
- 20 6. The receiver (300) of claim 5, wherein the display (216) does not indicate a power-on condition in response to the wake-up signal.
- 25 7. The receiver (300) of claim 1, further comprising a processor (202) having a processor power terminal connected to the wake-up-switch output terminal.
- 30 8. A broadcast communication network comprising:
 - a. a broadcast head-end (102) adapted to broadcast a plurality of signals about a corresponding plurality of carrier frequencies, the signals including an occasional wake-up instruction;

WO 02/09138

PCT/US00/0748

- b. a plurality of receivers (300) adapted to receive the plurality of signals, each receiver including:
- i. a power supply (220) having a power-supply output terminal (POWER); and
 - ii. a broadcast interface circuit (302) including:
 - (1) an interface-circuit input terminal adapted to receive a plurality of broadcast communications signals on the tuner input terminal, each signal modulated about a selected carrier frequency;
 - (2) a wake-up sensor (304, 306) having a sensor input terminal connected to the interface input terminal and a wake-up-sensor output terminal, the wake-up-sensor being adapted to produce a wake-up signal on the wake-up-sensor output terminal in response to first selected signal; and
 - (3) a wake-up switch (304, 410) having a wake-up-switch input terminal connected to the power-supply output terminal (POWER), a wake-up-switch output terminal, and a wake-up-switch control terminal connected to the wake-up-sensor output terminal.
9. The network of claim 8, the wake-up sensor (304, 306) further including a tuner (500) tuned to a carrier frequency associated with the first selected signal.
10. The network of claim 9, the wake-up sensor (304, 306) further comprising a digitizer (502) connected between the tuner (500) and the wake-up-switch control terminal.

WO 02/06100

PCT/US01/09748

11. The network of claim 9, the interface circuit (302) including a second tuner (400) having a tuner input terminal connected to the interface input terminal, wherein the second tuner (400) is adapted to select one of the signals and provide the selected signal on a tuner output terminal.
12. The network of claim 11, further comprising a processor (202), the interface circuit further comprising a digitizer (502) connected between the tuner (500) and the processor (202).
13. The network of claim 11, wherein the second tuner (400) includes a power terminal connected to the wake-up-switch output terminal.
14. The network of claim 9, further comprising, for each receiver (300), a display (216) capable of indicating a power-on condition for the receiver (300), the display (216) having a power-input terminal connected to the power supply (220) via a second switch (310).
15. The network of claim 14, wherein the display (216) does not indicate a power-on condition in response to the wake-up instruction.
16. A method of reducing power usage in a broadcast receiver (300), the method comprising:
 - a. monitoring, in a standby mode, a user-input device (100) for a power-on instruction;

WO 02/06116

PCT/US01/0746

- b. indicating a power-on condition for the receiver (300) in response to the power-on instruction;
 - c. monitoring the user-input device (108) for a power-off instruction;
 - 5 d. indicating a standby condition for the receiver (300) in response to the power-off instruction; and
 - e. monitoring, with the receiver (300) in the standby condition, a broadcast communication channel for a wake-up instruction.
- 10 17. The method of claim 16, further comprising, upon receipt of the wake-up instruction, providing power to a first portion of the receiver (300) and indicating a standby condition for the receiver (300) while receiving a receiver update.
- 15 18. The method of claim 17, further comprising, upon receipt of a power-on instruction in the standby condition, providing power to the first portion and a second portion of the receiver (300) and indicating the power-on condition.
- 20 19. The method of claim 16, wherein indicating a power-on condition includes providing a video signal to a video display device (216).
- 25 20. The method of claim 16, wherein the user-input device (108) comprises an infrared receiver.
- 30 21. A broadcast receiver (300) comprising:
 - a. means (214) for monitoring a user-input device (108) for a power-on instruction;

WO 0220616

PCT/US00/0748

- 5 b. display means (216) for indicating a power-on condition for the receiver (300) in response to the power-on instruction;
 - c. means (214) for monitoring the user-input device for a power-off instruction;
 - d. means responsive to the power-off instruction for indicating a power-off condition for the receiver (216); and
 - e. means (306) for monitoring a broadcast communication channel for a wake-up instruction with the receiver in the power-off condition.
- 10 22. The receiver (300) of claim 21, wherein the means for monitoring the broadcast communication channel includes a power switch (410) for providing power to a processor (202) in response to the wake-up instruction.
- 15 23. The receiver of claim 22, wherein the display means (216) indicates the power-off condition when the power switch (410) provides power to the processor (202) in response to the wake-up instruction.
- 20

WO 02/09126

PCT/US01/3746

1/3

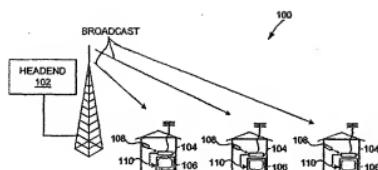


FIG. 1 (PRIOR ART)

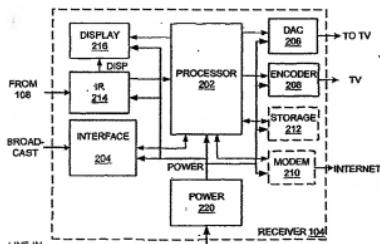


FIG. 2 (PRIOR ART)

WO 02/0130

PCT/IS01/00748

2/3

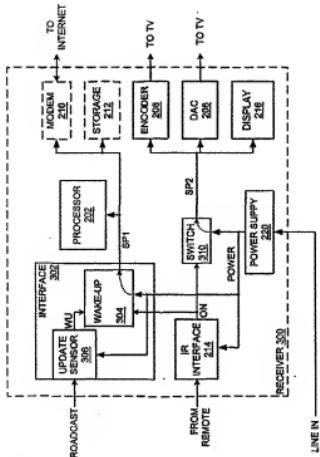


FIG. 3

WO 02/09130

PCT/EP01/074

3/3

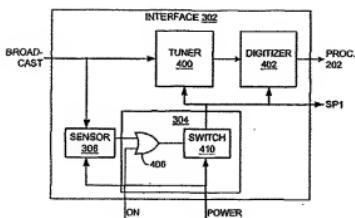


FIG. 4

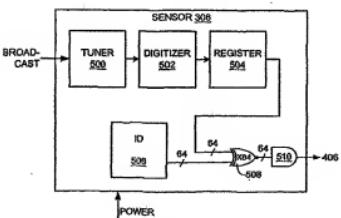


FIG. 5

[国際調査報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/GB2004/05404
A CLASSIFICATION OF SUBJECT-MATTER IPC: G01N 27/00, G01N 27/12 US CL.: 346/203, 735, 524, 346/11, 312 Amendments (if any) from International Search Report or in link national search report and IDC		
B. PRIOR ART		
Mention document(s) which you consider relevant (indicate prior art followed by classification symbols) US : 346/203, 735, 524, 762, 766, 156, 346/11, 312, 304, 450/36.3		
Documentation, mentioned earlier than the International Search Report, that made documents available in the Office according Please see Classification Sheet		
Briefer: Data from extracted during the International search (specify if data has not, where practicable, search term used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Classification of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Reference to file No.
X	US 4,810,616 A (SUGOYA et al) 03 August 1989 (13.08.1989), entire document.	1-23
X	US 6,285,416 (KOBAYASHI) 04 September 2001 (04.09.2001), entire document.	1-23
A	US 5,854,813 A (YANO) 13 April 1999 (13.04.1999), entire document.	1-23
A	US 5,296,370 A (LONIG) 23 March 1994 (23.03.1994), entire document.	1-23
A	US 5,613,932 A (YOSHIDA) 07 April 1997 (07.04.1997), entire document.	1-23
A	US 5,650,910 A (YOSHIDA) 10 September 1997 (10.09.1997), entire document.	1-23
A	US 5,701,613 A (WITZEN) 03 February 1998 (03.02.1998), entire document.	1-23
A	US 6,054,912 A (KOBAYASHI et al) 20 April 2000 (20.04.2000), entire document.	1-23
A	US 6,103,669 A (HIZAGIYA et al) 21 March 1999 (21.03.1999), entire document.	1-23
<input checked="" type="checkbox"/>	Patent documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> Get patent family status.	
<p>D. OTHER INFORMATION</p> <p>E. DATE OF THE WRITTEN OPINION</p> <p>Date of writing opinion: 22 JAN 2002</p> <p>Reason and mailing address of the EPO:</p> <p>Address of the International Search Authority:</p> <p>Telephone No.: 0703209-3230</p> <p>Fax No.: PCT/GB/04/05404 (mention above) (July 1994)</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		
International application No. PCT/JP2004/07949		
C. (Continuing) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category /	Character of document, date of filing, name (complete, if known) of the relevant prior art	Reference code (s)
A	10,5,175,125 A (IWAHARA A et al) 10 December 1993 (04.12.1993), entire document.	I-23
A	US 5,995,765 A (WILCOX et al) 31 May 1999 (31.05.1999), entire document.	I-23
A	US 5,346,154 A (KOBZ) 26 September 1993 (28.09.1993), entire document.	I-23

Form PCT/ISA/215 (second sheet) (Rev 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/US2004/02078
Continuation of R. FIELDS SEARCHED from 3:	
Int'l search report: none, record, prior art, related	
From PCTDBA/10 (second sheet) Only (100)	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,QM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CT,GM,GA,GN,GQ,GW,M.,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,S,D,SE,SG,ST,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

F ターム(参考) 5C025 BA18 BA27 DA05

5C026 EA07

5K061 AA02 BB01 BB07 CC45 EE00 EF01